

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# KOREAN PATENT ABSTRACTS (KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010073910 (43) Publication.Date.  
20010803

(21) Application No.1020000003099 (22) Application Date.  
20000122

(51) IPC Code:  
E05B 49/00

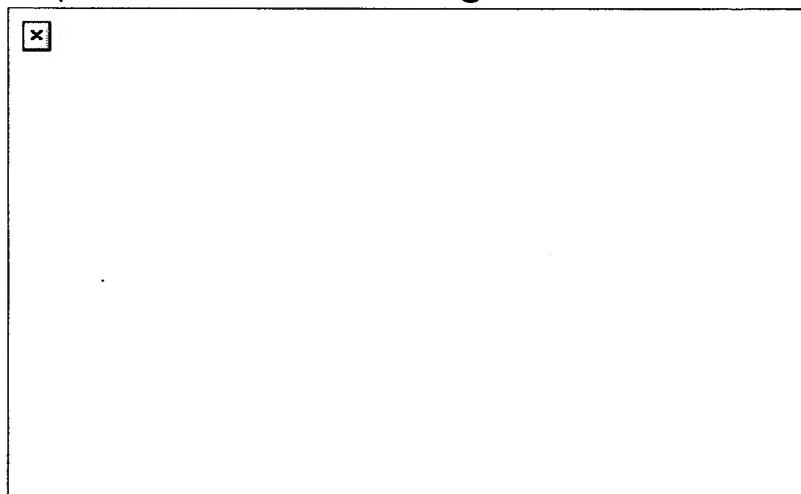
(71) Applicant:  
HUNNO TECHNOLOGIES INC.

(72) Inventor:  
KWON, HYEOK

(30) Priority:

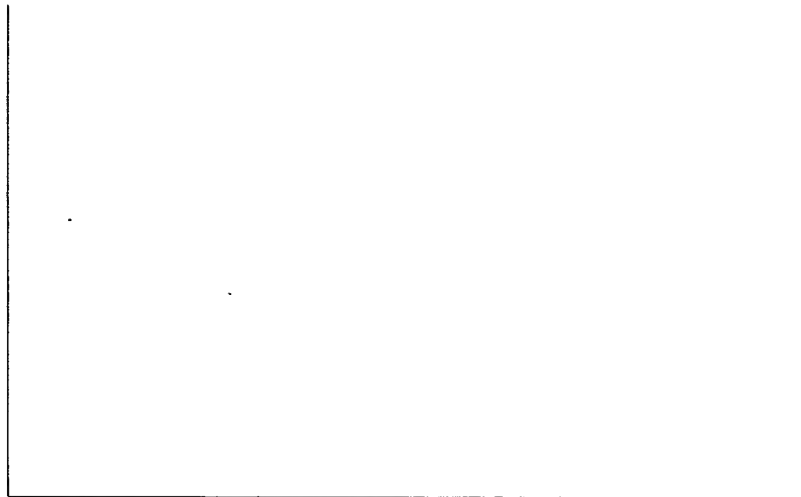
(54) Title of Invention  
DOOR LOCK/UNLOCK SYSTEM BY INTRODUCING  
COMBINED SYSTEM OF VERIFYING FINGERPRINT AND  
SECRET NUMBER AND METHOD FOR CONTROLLING THE  
SAME

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A door  
lock/unlock system by  
introducing a  
combined system of  
verifying a fingerprint  
and a secret number  
and a method for  
controlling the same is



provided, which make it possible for not only a user whose finger print can not be registered, but also visitors who is not registered at the system to use system of verifying a fingerprint and a secret number.

CONSTITUTION: In the stage of S31, it is judged if a user opens a key pad cover or opens a fingerprint input cover and the fingerprint of the user is inputted to a fingerprint input pad. In the case(S32) of the fingerprint of the user without opening the key pad cover, the system manages the input fingerprint according to a fingerprint managing routine(S33). In the stage of S34, the key pad cover is opened and a start button and a number button is pressed, The system judges that the input number is two figures number or four figures number in the stage of S35. If the input number is four figures number, it is treated according to the secret number managing routine(S36). If the user inputs \* and the fingerprint in the stages of S37, 38, the system judges if the fingerprint is in accord with the registered user ID in the stage of S3 . If it is in accord with the registered user ID, the door is opened in the stage of S40 and it isn t in accord with the registered user ID, the system is finished after repeating three times in the stage of S41.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. E05B 49/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0073910 2001년08월03일
-----------------------------	------------------------	------------------------------

(21) 출원번호 10-2000-0003099

(22) 출원일자 2000년01월22일

(71) 출원인 주식회사 휴노테크놀로지, 김상균

대한민국

135-922

서울 강남구 역삼1동 705-18

(72) 발명자

권혁

대한민국

137-130

서울특별시서초구양재동400-12미림빌라103호

(74) 대리인

이재화

(77) 심사청구

있음

(54) 출원명 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어록/언록 시스템및 그 제어방법

#### 요약

본 발명은 지문등록이 불가능한 사용자의 사용을 가능하게 함과 동시에 지문등록이 이루어지지 않은 방문객도 비밀번호를 사용하여 사용자 인증을 받을 수 있는 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 시스템및 그 제어방법에 관한 것이다.

본 발명은 사용자가 지문입력커버 또는 키패드커버를 오픈하는 것에 연동하여 시스템을 기동시키는 단계와, 사용자가 지문입력커버를 오픈하여 지문입력패드에 지문을 입력하면 지문처리루틴에 따라 지문 인증을 수행하고, 키패드커버를 오픈하여 스타트 버튼과 숫자버튼을 입력하면 입력된 번호가 설정된 자리 이상의 번호인 경우는 입력된 번호를 비밀번호 처리루틴에 따라 인증을 수행하고, 입력된 번호가 설정된 자리와 동일한 자리의 번호인 경우는 입력된 번호를 사용자의 식별번호로 인식하여 후속된 사용자의 지문의 입력에 따라 사용자의 식별번호와 지문에 따라 인증을 수행하는 단계와, 인증결과 인증에 성공한 경우에는 액츄에이터를 구동시켜 도어록킹부재를 추진시킴에 의해 도어를 언록상태로 설정하고, 인증결과를 사용자에게 안내하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 한다.

#### 대표도

도8

#### 색인어

지문인증과 비밀번호 인증 겸용, 도어 록/언록 시스템

#### 명세서

##### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 도어 록/언록 시스템을 보여주는 사시도,

도 2는 도 1 시스템에서 키패드 커버 내부에 배치된 키패드를 보여주는 확대도,

도 3은 도 1 시스템의 배면도,

도 4는 도 3에서 배터리 커버 내부에 배치된 기능버튼을 보여주는 정면도,

도 5는 도 1 시스템의 좌측면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 도어 록/언록 시스템에 대한 개략 블록도,

도 7은 본 발명에 따른 모드설정 절차를 보여주는 흐름도,

도 8은 본 발명에 따른 시스템의 전체 동작을 보여주는 흐름도,

도 9는 본 발명에 따른 사용자 지문등록 절차를 보여주는 흐름도,

도 10은 본 발명에 따른 지문사용모드에 따른 제어절차를 보여주는 흐름도,

도 11은 본 발명에 따른 비밀번호모드에 따른 제어절차를 보여주는 흐름도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호설명 \*

1 : 도어○○○○○10 : 외부모들

11 : 외부 하우징○○○○12 : 지문입력커버

13 : 지문입력패드○○○○14 : 키패드 커버  
 18,23 : 손잡이○○○○19 : 외부 배터리 커버  
 20 : 내부 모듈○○○○21 : 내부 하우징  
 22 : 배터리 커버○○○○24 : 볼트  
 25 : 수동 록/언록 설정장치○○26 : 안전장치  
 30 : 도어록킹○메카니즘○○31 : 도어록킹부재  
 32 : 고정돌기부재○○○○33,34 : 선회축  
 41 : 키패드○○○○42 : 사용자 기능키  
 43 : 배터리커버 스위치○○44 : 키패드커버 스위치  
 45 : 내부 배터리○○○○46 : 외부 비상 배터리  
 47 : 전원회로○○○○50 : CPU  
 51 : 제1메모리○○○○52 : 제2메모리  
 53 : 지문인식센서○○○○54 : 액츄에이터  
 56 : 스피커○○○○57 : 부지

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로, 특히 지문인식센서에 의한 지문인증과 키패드를 사용한 비밀번호 인증의 겸용에 의해 지문등록이 불가능한 사용자의 사용을 가능하게 함과 동시에 지문등록이 이루어지지 않은 방문객도 비밀번호를 사용하여 사용자 인증을 받을 수 있는 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

근래에 들어 에드워드 알 헨리(Edward R. Henry)에 의하여 현대의 지문법이 정립된 이후 지문은 많은 분야에 적용되어 왔다. 특히, 지문은 강력한 개인 인증수단으로서 급여, 인사, 금융, 범죄수사 및 보안 등의 분야에서 널리 사용되고 있다.

지문을 이용한 개인 인증과정은 크게 여러 가지의 지문을 형태별로 구분하는 분류(Classification)와 본인임을 확인하는 매칭(Matching)의 절차로 이루어진다. 또한 이러한 지문의 개인 인증 시스템은 등록되어 있는 다수의 지문중에서 입력된 지문을 구별해내는 1 대 다수의 식별 시스템(Identification System)과 등록된 지문과 입력된 지문을 1 대 1로 대조하여 판별하는 인증 시스템(Verification System)으로 구분된다.

한편, 지문에는 정확한 방향성을 띤 지문 융선(Ridge)으로 이루어진 정상영역 이외에 다수의 특징영역이 존재한다. 이러한 특징부분에 있어서 융선이 진행하다가 끊어지는 점을 단점, 융선이 갈라지는 점을 분기점(Bifurcation)이라고 지칭하며, 이들을 통칭하여 지문의 특징점(Minutiae)이라고 한다.

일반적으로 한 손가락에는 100~150개 정도의 특징점이 분포하며, 사람마다 그 종류와 위치 및 방향이 다르다. 따라서 이러한 특징점의 위치와 방향은 각 지문의 판별수단으로 사용될 수 있고, 일반적으로 50~60% 이상 특징점이 일치하면 동일한 지문으로 판단하나, 실제로 있어서는 이보다 낮은 경우에도 중요한 특징점이 일치하면 동일한 지문으로 처리하는 것도 가능하다.

이러한 지문인식을 위하여 일반적으로 지문의 특징점 추출을 위한 전처리과정과, 매칭 및 판별에 사용되는 방향패턴 및 특징점 추출과정과, 이들을 이용한 식별 및 인증과정으로 과정을 거친다.

이러한 인증 시스템은 모듈을 쉽고 저렴하며 각종 경우에 어플리케이션이 가능하도록 하기 위해서는 하기와 같은 몇가지의 요건을 만족하는 것이 필요하다.

우선, 각종의 개인용 포터블 기기나 차량, 개인금고, 아파트나 사무실 건물의 도어 등과 같이 주로 독립적으로 사용되는 경우에 있어서는 항상 서버 또는 제어용 PC와 연결하지 않고도 독립적으로 지문인식과 판별이 가능한 알고리즘을 지문인식모듈에 자체적으로 탑재한 스탠드 어론형으로 구동되는 것이 필수적이다.

또한, 모듈의 용이한 설치를 위하여 크기는 가능한한 작을수록 좋고, 포터블용으로 사용하기 위해서는 밧데리에 의한 전원구동이 가능하여야 하며 이를 위하여 시스템은 저전원 구동과 저소비 전력형으로 설계되어야 한다. 더욱이, 개인 또는 특정된 소수의 사람만이 사용하는 것이므로 지문 인식/인증 알고리즘과 시스템은 성능이 다소 떨어질지라도 설치비용이 저렴한 것이 바람직하다.

그런데 종래의 지문인식 시스템은 모듈의 크기가 대형이고 가격이 비싼 문제점이 있어 소형화가 요구되는 각종 용도에 적용이 어려운 문제가 있다.

이러한 점을 고려하여 본 출원인은 선출원한 특허 제98-49106호(1998. 11. 16)에서 반도체 지문인식센서를 사용하여 모듈의 크기를 소형화하고 모듈 자체적으로 지문인식 알고리즘을 내장함과 동시에 бат데리으로도 구동이 가능하도록 시스템을 저소비 전력용으로 설계하여 스탠드 어론형으로 사용 가능한 지문인식 시스템 및 그 제어방법을 제안한바 있다.

그런데 상기한 지문인식 시스템을 이용한 도어 록/언록 시스템은 모듈에 반도체 지문인식센서가 일체로 구비된 타입을 이루고 있고, 지문인식 모듈은 외관의 크기와 두께가 크기 때문에 이를 각종 제품에 응용하는데 제약이 따르게 된다.

또한, 지문이 센서에 닿았는 지를 알기 위하여 지문인식센서 구조물에 별도의 감지센서나 스위치 같은 회로와 구조물을 필요로 하고 있다. 더욱이, 종래에는 지문인식센서가 외부에 노출되어 있어, 비나 눈 또는 먼지와 같은 외부환경에 의해 파손 또는 고장의 우려가 있다.

또한, 종래의 지문인식 시스템을 채용한 도어 록/언록 시스템은 시스템을 기동시키기 위한 전원 스위치와 지문 등록과 삭제 입력을 실행하기 위한 다수의 키패드가 모두 도어의 외부에 노출 설치되어 있었기 때문에 외부인(특히 어린이)에 의한 고의 또는 장난으로 키패드를 거칠게 조작함에 따라 고장이 발생할 수 있다.

더욱이 상기한 종래기술은 손가락이 닳아서 지문입력상태가 적절한 보안등급을 유지할 수 있을 정도의 특징점을 추출할 수 없거나, 지문등록을 하지 않은 친척 또는 제3자는 부득이한 경우에도 내부인의 도움없이 출입할 수 없었다.

한편, 키패드에 비밀번호를 입력하여 도어록을 해제할 수 있는 다수의 디지털 도어 록/언록 시스템이 제안되어 사용되고 있으나, 높은 보안등급이 요구되는 장소에는 사용이 적합하지 못하며, 또한 어린이나 노약자와 같이 비밀번호를 알기할 수 없는 경우에도 적합하지 못하였다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 그 목적은 지문인식센서에 의한 지문인증과 키패드를 사용한 비밀번호 인증의 경우에 의해 지문등록이 불가능한 사용자의 사용을 가능하게 함과 동시에 지문등록이 이루어지지 않은 방문객도 비밀번호를 사용하여 사용자 인증을 받을 수 있어 편리하게 사용 가능한 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 높은 보안이 요구되는 경우와 다수의 사용자가 사용하여 보다 빠른 인증이 요구되는 경우 사용자가 선택적으로 시스템의 동작모드를 선택하여 운영할 수 있는 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 지문 입력상태를 점수화하여 눈으로 확인할 수 있어 시스템의 모드설정에 참고할 수 있는 테스트 모드를 갖는 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 필요에 따라 사용자가 내부에서 시스템을 차단함과 동시에 도어를 물리적인 록상태로 설정할 수 있는 보안장치를 구비한 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 시스템의 전원공급용 내부 배터리가 소진되는 경우 배터리 소진시기를 예고하는 경보음을 출력하며 외부로부터 간단하게 비상 전원용 배터리를 보충할 수 있고 키 분실 및 키 복제에 따른 도난을 방지할 수 있는 도어 록/언록 시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 도어의 외부에 설치되어 사용자의 지문이 지문입력패드에 접촉할 때 사용자 지문 데이터를 발생하는 지문인식센서와, 상기 도어의 외부에 설치되어 사용자의 등록된 지문에 대한 식별번호(ID) 및 시스템 비밀번호를 입력하기 위한 데이터 입력수단과, 상기 도어의 내부에 설치되어 시스템의 동작모드와, 신규 지문 및 식별번호의 등록 및 삭제 모드를 설정하기 위한 모드설정수단과, 상기 지문인식센서와 데이터 입력수단으로부터 입력된 데이터와 신호처리중인 데이터를 일시적으로 기억하기 위한 제1메모리와, 상기 지문 데이터로부터 추출된 지문의 특징점 데이터를 등록하기 위한 제2메모리와, 상기 데이터 입력수단으로부터 입력된 사용자 식별번호(ID)를 등록하기 위한 제3메모리와, 상기 지문 데이터로부터 특징점을 추출하기 위한 특징점 추출 알고리즘과, 지문 및 사용자 식별번호의 등록, 삭제 및 인증과 관련된 처리절차를 규정한 지문관리 알고리즘 및 시스템 모드설정을 포함하는 전체적인 시스템 제어에 필요한 시스템 제어 알고리즘을 포함하는 프로그램을 기억하기 위한 제4메모리와, 상기 입력된 지문 데이터로부터 지문의 특징점을 추출하고 추출된 특징점 데이터와 데이터 입력수단을 통한 사용자의 식별번호를 제2 및 제3 메모리에 등록하고, 설정된 시스템 모드에 따라 지문모드인 경우 지문만으로 사용자 인증을 수행하고 지문/비밀번호 모드인 경우 사용자의 선택에 따라 지문과 비밀번호 중 어느 하나로 사용자 인증을 수행하여 인증의 결과에 따라 제어신호를 발생하는 시스템 제어수단과, 상기 제어수단의 인증 결과에 따라 작동되어 도어록킹부재를 전진/후진시킴에 의해 도어를 록/언록상태로 설정하기 위한 도어 록/언록 액츄에이터로 구성되는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템을 제공한다.

상기 시스템 제어수단은 사용자의 지문이 입력되는 경우 추출된 특징점의 수에 따라 지문입력레벨을 판단하여 지문의 등록 여부를 판단한다.

또한, 상기 시스템 제어수단은 지문/비밀번호 모드인 경우 사용자의 식별번호와 지문을 입력할 때 등록된 식별번호의 지문과 입력된 지문을 비교하여 인증 여부를 결정할 수 도 있다.

더욱이, 상기 시스템은 상기 도어의 내부에 설치되어 수동으로 도어록킹부재를 전진/후진시킴에 의해 도어를 록/언록상태로 설정하기 위한 수동 록/언록 설정장치와, 시스템을 동작 가능상태와 작동정지상태 중 어느 하나로 설정하도록 시스템의 전원을 제어하기 위한 안전장치를 더 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 사용자가 지문입력커버 또는 키패드커버를 오픈하는 것에 연동하여 시스템을 기동시키는 단계와, 만약 사용자가 지문입력커버를 오픈하여 지문입력패드에 지문을 입력하면 지문처리루틴에 따라 등록된 지문과 입력된 지문을 비교하여 인증을 수행하고, 키패드커버를 오픈하여 스타트 버튼과 숫자버튼을 입력하면 입력된 번호가 설정된 자리 이상인 지를 판단하여, 입력된 번호가 설정된 자리 이상의 번호인 경우는 입력된 번호를 비밀번호 처리루틴에 따라 인증을 수행하고 만약 입력된 번호가 설정된 자리와 동일한 자리의 번호인 경우는 입력된 번호를 사용자의 식별번호로 인식하여 후속된 사용자의 지문의 입력에 따라 사용자의 식별번호와 지문에 따라 인증을 수행하는 단계와, 상기 인증결과 인증에 성공한 경우에는 액츄에이터를 구동시켜 도어록킹부재를 후진시킴에 의해 도어를 언록상태로 설정하고, 인증에 실패한 경우에는 도어를 언록상태로 그대로 유지함과 동시에 인증결과를 사용자에게 안내하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 제어방법을 제공한다.

상기한 바와같이 본 발명에서는 지문인식센서에 의한 지문인증과 키패드를 사용한 비밀번호 인증의 경우에 의해 지문등록이 불가능한 사용자의 사용을 가능하게 함과 동시에 지문등록이 이루어지지 않은 방문객도 비밀번호를 사용하여 사용자 인증을 받을 수 있어 사용이 편리하다.

또한, 본 발명에서는 높은 보안이 요구되는 경우와 다수의 사용자가 사용하여 보다 빠른 인증이 요구되는 경우 사용자가 선택적으로 시스템의 동작모드를 선택하여 운영할 수 있고, 테스트 모드를 이용하여 사용자의 지문 입력상태를 점수화하여 눈으로 확인할 수 있어 시스템의 모드설정에 참고할 수 있다.

#### (실시예)

이하에 상기한 본 발명을 바람직한 실시예가 도시된 첨부도면을 참고하여 더욱 상세하게 설명한다.

첨부된 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 도어 록/언록 시스템을 보여주는 사시도, 도 2는 도 1 시스템에서 키패드 커버 내부에 배치된 키패드를 보여주는 확대도, 도 3은 도 1 시스템의 배면도, 도 4는 도 3에서 배터리 커버 내부에 배치된 기능버튼을 보여주는 정면도, 도 5는 도 1 시스템의 좌측면도이다.

도 1 내지 도 5에 도시된 바와같이, 본 발명의 도어 록/언록 시스템은 도어(1)의 외부에 설치된 외부 모듈(10)과, 도어(1)의 내부에 설치된 내부 모듈(20)과, 외부 및 내부 모듈(10,20) 사이에 배치된 도어록킹 메카니즘(30)으로 구성된다.

외부 모듈(10)은 외부 하우징(11)의 하부에 손잡이(18)가 선회 가능하게 지지되어 있고, 하우징(11)의 상측에는 힌지축(17)을 중심으로 상방향으로 회전되는 키패드 커버(14)가 배치되며, 키패드 커버(14)의 하부에는 녹색 발광다이오드(LED1)와 적색 발광다이오드(LED2)가 배치되고, 그의 하부에는 내부에 지문입력패드(13)가 설치된 지문입력커버(12)가 배치되어 있다.

상기 키패드 커버(14)는 하단부 중앙부를 누를 때 커버(14)의 개방과 동시에 키패드 커버 스위치(44)가 온(ON)되어 시스템을 기동시키며, 커버(14)를 닫는 경우 커버 스위치(44)가 오프(OFF)되어 시스템을 오프시킴과 동시에 결합돌기(15)가 한쌍의 결합편(16)에 삽입되어 고정된다.

상기 손잡이(18)의 하부에는 외부 하우징(11)의 하부에 배치된 잠금장치(도시되지 않음)의 회전에 따라 하단부를 선회축으로 상단부가 개방되는 비상전원용 외부 배터리 커버(19)가 배치되어 있어, 장기 출장 등으로 인하여 시스템의 전원공급용 내부 배터리(45)가 소진되는 경우 커버(19)를 열고 외부 비상 배터리(46)를 교체함에 의해 시스템을 재기동시켜 도어의 록상태를 해제할 수 있게 된다.

내부 모듈(20)은 내부 하우징(21)의 하부에 선회축(33)을 통하여 상기 손잡이(18)와 함께 선회 가능하게 지지된 손잡이(23)가 배치되어 있고, 하우징(21)의 상측에는 좌측단부가 우측단부에 설치된 선회축(22a)을 중심으로 회전되는 배터리 커버(22)가 배치되며, 배터리 커버(22)의 하부에는 시스템에 대한 메인 전원스위치(26a)를 온/오프시켜 시스템을 동작 가능상태(OPEN) 또는 시스템 작동정지상태(LOCK)로 설정하기 위한 안전장치(26)가 좌우로 슬라이딩 가능하게 배치되고, 그의 하부에는 안전장치(26)가 동작 가능상태(OPEN)일 때 내부에서 수동으로 도어록킹부재(31)를 록상태 또는 언록상태 중 하나로 설정하기 위해 선회 가능하게 설치된 수동 록/언록 설정장치(25)가 배치되어 있다.

한편, 상기 외부 모듈(10)과 내부 모듈(20) 사이에는 수동 록/언록 설정장치(25)의 선회에 따라 선회축(34)이 회전되어 도어록킹부재(31)를 직선운동시켜 도어(1)를 록/언록상태로 설정하는데 필요한 공지된 기계적인 도어록킹 메카니즘(30)이 배치되어 있다.

상기 메카니즘(30)은 또한 손잡이(18,23)의 회전에 선회축(33)의 회전에 연동하여 삽입 또는 돌출시켜서 사용자가 출입시에 도어(1)의 개폐가 가능하게 탄성적으로 지지하고 있는 공지된 고정돌기부재(32)를 포함하고 있다.

또한, 내부모듈(10)과 외부모듈(20)은 다수의 볼트 또는 스크류(24)의 고정과 선회축(33,34)의 연결에 의해 도어(1)에 상호 고정되며, 다수의 와이어(35)에 의해 전기적으로 연결된다.

상기한 키패드 커버(14)의 내부에 배치된 키패드(41)는 도 2에 도시된 바와같이 0-9까지의 숫자버튼(41a), 입력확인 및 취소버튼(\*,#)(41b), 시작(start) 버튼(41c)과 종료(end)버튼(41d)으로 구성되어 있다.

또한, 배터리 커버(22)의 배면에는 예를들어, 8개의 내부배터리(도시되지 않음)(45)가 장착 가능한 수용홈이 구비되어 있고, 배터리 커버(22)와 대향한 내부 하우징(21)에는 도 4에 도시된 바와같은 지문등록버튼(42a), 삭제버튼(42b), 테스트(TEST)버튼(42c), 지문버튼(42d), 지문/비밀번호버튼(42f)으로 이루어진 사용자 기능키(42)가 배치되어 있다.

상기한 장치구조를 갖는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 도어 록/언록 시스템은 도 6에 도시된 바와같이 구현된다. 즉, 시스템 제어용 중앙처리장치(CPU)(50)의 입력측에 키패드(41), 사용자 기능키(42), 배터리 커버 스위치(43), 키패드 커버 스위치(44), 내부 배터리(45)와 외부 비상 배터리(46)와 연결된 전원회로(47)가 연결되어 있다.

또한, CPU(50)의 출력측에는 지문인증 또는 비밀번호인증 결과에 따라 상기 메카니즘(30)을 구동하여 도어록킹부재(31)를 록상태 또는 언록상태 중 하나로 설정하기 위한 액츄에이터(54), 사용자의 지문 등록/인증, 비밀번호 인증 등의 경우에 시스템의 처리결과를 알려줄 때 인증이 성공된 경우에 점등되는 녹색의 발광다이오드(LED1), 인증이 실패한 경우에 점등되는 적색의 발광다이오드(LED2), 시스템의 처리결과를 음성으로 알려주기 위한 스피커(56) 및 부저(57)가 연결되어 있다.

더욱이, CPU(50)에는 도어록킹부재(31)의 록/언록 상태를 검출하여 신호를 입력하기 위한 록센서(55)가 구비되어 있으며, 또한 다수의 개별적인 지문인식 시스템을 하나의 중앙통제장치(Main PC)에서 제어하기 위한 통신수단으로서 예를들어, RS-485 또는 RS-232 통신 인터페이스(58)가 결합될 수 있다. 이 경우 중앙통제장치는 데이터 통신에 의한 원격제어에 의해 일시에 다수의 신규 지문등록 데이터를 각각의 시스템으로 등록하거나, 시스템 제어 프로그램을 수정하는 것이 가능하게 되어 다수인이 개별적으로 다수의 시스템에 지문을 등록하거나 시스템을 보수·유지하는데 따른 번거로움을 덜 수 있다.

한편, 본 시스템에는 안전장치(26)의 설정위치에 따라 상기 전원회로(47)와 CPU(50) 사이에 시스템에 대한 동작전원(Vcc)을 ON/OFF하기 위한 메인 전원스위치(26a)가 삽입되어 있다. 또한, 본 발명에서는 상기한 배터리(45,46)에 의한 전원회로(47) 이외에 상용 교류전원을 직류로 정류하여 공급하기 위한 AC/DC 어댑터(48)를 구비할 수 도 있다.

더욱이, 전원회로(47)는 사용자가 시스템에 대한 지문등록 또는 지문조회 등의 절차를 수행한 다음, 일정시간이 경과하면 CPU(50)로부터 인가되는 전원오프신호(S<sub>PO</sub>)에 따라 전원회로(47)를 디스플레이 상태로 전환하여 시스템을 차단시킨다.

상기한 CPU(50)에는 지문인식센서(53)가 데이터 버스(DATA BUS) 및 어드레스 버스(ADD BUS)에 의해 연결되어 있으며, 지문인식센서(53)에는 다수의 픽셀(pixel)로 구성된 지문입력패드(13)를 포함한다. 지문인식센서(53)로는 광학식(optical type), 정전용량식(capacitive type), 그리고 열감지식(thermal type) 등의 어떤 종류도 사용이 가능하다.

예를들어, 지문인식센서가 정전용량식인 경우 사용자의 손가락을 지문입력패드(13)에 접촉하는 순간 순간적으로 CPU(50)는 어드레스 버스를 통하여 입력패드(13)의 각 라인을 순차적으로 지정하면서 전압을 인가하며, 지문인식센서(53)에서는 각 픽셀마다 접촉 저항값의 차이에 따라 변화되는 잔존 전류값을 256 그레이 레벨(gray level)의 8비트 디지털 신호를 발생하여 데이터 버스(DATA BUS)를 타고 CPU(60)로 인가된다.

본 시스템에서는 지문인식센서(53)로부터 얻어진 원시신호를 신호처리하여 지문의 특징점을 추출하고, 신규 지문등록과 조회지문에 대한 식별 및 인증 등의 전체적인 시스템의 제어와 연산처리를 위하여 고속의 CPU(50)를 채용하며, CPU(50)로는 32비트 이상의 고속, 저전력 소비형의 RISC 칩을 채용하는 것이 바람직하다.

또한 CPU(50)에는 도 7내지 도 11에 도시된 시스템 제어 프로그램이 기억되는 시스템 프로그램 영역(51a)과, 등록 지문 데이터가 기억되는 지문 데이터 영역(51b) 및 등록된 사용자 ID(즉, 패스워드)가 기억되는 ID 데이터 영역(51c)으로 이루어진 제1메모리(51)와, 처리중의 데이터를 일시적으로 기억시키기 위한 프로그램 실행영역(52a)과 지문영상버퍼(52b)를 포함하는 제2메모리(52)가 각각 데이터 버스(DATA BUS)와 어드레스 버스(ADD BUS)를 통하여 연결되어 있다.

상기 제1메모리(51)로는 언제든지 지문 데이터 및 ID 데이터의 등록과 삭제가 가능하며, 시스템을 구동하지 않을 때에는 소비전력을 차단할지라도 기억된 데이터가 보존될 수 있도록 플래시 메모리(FMEM)를 채용하는 것이 바람직하며, 제2메모리(52)는 RAM을 사용한다.

이하에 상기한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 도어 록/언록 시스템의 작용을 도 7 내지 도 11을 참고하여 설명한다.

도 7은 본 발명에 따른 모드설정 절차를 보여주는 흐름도, 도 8은 본 발명에 따른 시스템의 전체 동작을 보여주는 흐름도, 도 9는 본 발명에 따른 사용자 지문등록 절차를 보여주는 흐름도, 도 10은 본 발명에 따른 지문사용모드에 따른 제어절차를 보여주는 흐름도, 도 11은 본 발명에 따른 비밀번호모드에 따른 제어절차를 보여주는 흐름도이다.

먼저 도 7을 참고하여 본 발명에 따른 모드설정 절차를 설명한다.

사용자가 키패드 커버(14)와 배터리 커버(22)를 열면, 키패드 커버 스위치(44)와 배터리 커버 스위치(43)가 작동되어 전원회로(47)를 인에이블 상태로 설정하여 시스템이 기동된다(S1). 그후 사용자가 배터리 커버(22) 내부에 배치된 테스트 버튼(42c), 지문버튼(42d) 및 지문/비밀번호버튼(42e) 중 어느 하나를 선택하면(S2, S6, S8), 해당하는 모드로 시스템이 설정된다.

예를들어, 테스트 버튼(42c)을 누른 후(S2), 이어서 사용자의 손가락을 지문입력커버(12)를 내측으로 밀면서 지문입력패드(13)에 손가락을 접촉시키면 사용자의 지문이 CPU(50)에 의해 지문인식센서(53)로부터 인식되어 1픽셀마다 8비트의 디지털 신호로 인식되어 제2메모리(52)의 지문영상버퍼(52b)에 기억된다(S3).

CPU(50)는 동일한 방식으로 지문인식패드(13)의 모든 픽셀에 대하여 읽어 들인 지문 데이터를 제2메모리(RAM)(52)의 지문영상버퍼(52b)에 기억시킨 후 감지된 지문 데이터로부터 특징점을 추출하고, 추출된 특징점의 수에 기초하여 지문 이미지가 양호한 지를 판단한 후 이를 점수화하여 등록 가능성을 1 내지 6의 레벨로 판정한다(S4).

판단결과 지문레벨이 1 내지 3 범위인 경우는 등록불가로 판단하여 해당하는 키패드(41)의 숫자버튼이 점등됨과 동시에 부저(57)로부터 "뽁뽁" 소리가 발생되고 적색의 LED2이 점등되며, 필요에 따라 "지문등록이 불가합니다."란 음성 메시지를 통보해준다. 그러나, 지문레벨이 4 내지 6 범위인 경우는 등록가능으로 판단하여 해당하는 키패드 숫자가 점등됨과 동시에 부저(57)로부터 "빠리리릭" 소리가 발생되고 녹색의 LED1이 점등되며, "지문등록이 가능합니다."란 음성 메시지를 통보해준다(S5).

그후 시스템은 일정한 시간동안 대기하여 사용자로부터 후속된 입력이 없는 경우는 전원을 오프시켜 처리를 종료한다(S11).

한편, 사용자가 지문버튼(42d) 또는 지문/비밀번호버튼(42e)을 누른 경우 각각 "지문모드" 또는 "지문/비밀번호 모드"로 시스템이 설정되며(S7, S9), 시스템은 해당모드로 설정된 것을 LED1, 스피커(56) 및 부저(57)를 사용하여 시각 및 청각적으로 알려준다(S10). 그후 시스템은 일정한 시간동안 대기하여 사용자로부터 후속된 입력이 없는 경우는 전원을 오프시켜 처리를 종료한다(S11).

"지문모드"로 시스템이 설정되는 경우는 오로지 지문에 의한 인증에 의해 도어(1)를 오픈할 수 있게 되며, "지문/비밀번호 모드"로 시스템이 설정되는 경우는 지문인증과 비밀번호인증이 모두 가능한 모드이다. 따라서, 사용자는 시스템이 설치된 장소의 보안등급 및 외부의 방문객 등을 고려하여 시스템의 동작모드를 설정하여 사용할 수 있다.

이하에 도 9를 참고하여 지문등록 및 지문삭제 방법에 대하여 설명한다.

사용자가 키패드 커버(14)와 배터리 커버(22)를 열면, 키패드 커버 스위치(44)와 배터리 커버 스위치(43)가 작동되어 전원회로(47)를 인에이블 상태로 설정하여 시스템이 기동된다(S12). 그후 사용자가 배터리 커버(22) 내부에 배치된 등록 버튼(42a)을 선택하면(S13), 지문등록모드로 시스템이 설정된다.

이어서 사용자가 등록할 ID(식별번호, 즉 패스워드)를 예를들어, 2자리(01-99)로 입력로 입력한 후(S14), 상기한 지문입력 절차, 즉 지문입력패드(13)에 손가락을 올려놓으면, CPU(50)는 입력된 ID를 제1메모리(51)의 등록 ID 데이터 영역(51c)에 기억시키고, 이어서 상기와 동일한 과정을 거쳐서 사용자의 지문을 인식하고 특징점을 추출하여 추출된 사용자의 지문 데이터를 등록 지문 데이터 영역(51b)에 기억시킨다(S15).

이때 사용자 ID와 지문 데이터를 기억시키기 전에 지문 테스트 판단결과 지문레벨이 4 내지 6 범위인 경우는 등록가능으로 판단하여 부저(57)로부터 "빠리리릭" 소리가 발생되고 녹색의 LED1이 점등되며, "지문등록이 완료되었습니다."란 음성 메시지를 통보해주면서 제1메모리(51)에 해당 데이터를 기억시킨다. 사용자는 LED1이 점등된 후 손가락을 떼어도 된다.

만약 지문레벨이 1 내지 3 범위인 경우는 등록불가로 판단하여 부저(57)로부터 "뽁" 소리가 발생되고 적색의 LED2 점등과 함께 스피커(56)를 통하여 "지문등록이 불가합니다."란 음성 메시지를 통보해줌과 동시에 입력된 데이터는 제1메모리로 기억하지 않고 버퍼로부터 삭제한다(S16).



한편, 사용자가 등록된 지문을 삭제하려고 하는 경우는 삭제버튼(42b)과 지문버튼(42d)을 순차적으로 누르고(S17,S18), 이어서 개별적인 사용자 지문을 삭제할 경우에는 사용자의 ID와 입력 확인용 "\*" 버튼을 누르면 ID에 해당하는 등록된 지문이 삭제된다(S19). 이 경우 등록된 지문 전체를 삭제할 경우에는 시스템 "비밀번호"와 "\*"를 누르면 모든 등록된 지문이 삭제된다(S20).

또한, 상기 처리절차를 중도에 취소하고자 하는 경우는 "#" 키를 누른다.

상기와 같이 등록된 지문의 삭제가 완료된 경우 시스템은 부저(57)로부터 "삐리리릭" 소리가 발생되고 녹색의 LED1이 점등되며, "등록지문이 삭제되었습니다."란 음성 메시지를 통보해준다.

그후 시스템은 일정한 시간동안 대기하여 사용자로부터 후속된 입력이 없는 경우는 전원을 오프시켜 처리를 종료한다(S22).

이하에 본 발명에 따른 시스템의 전체 동작을 도 8을 참고하여 상세하게 설명한다. 먼저 시스템은 사용자가 키패드 커버(14)를 오픈하는지 또는 바로 지문입력커버(12)를 열고 지문입력패드(13)에 사용자의 지문이 입력되는 지를 판단한다(S31). 만약 키패드 커버(14)를 열지 않고 사용자의 지문이 입력되는 경우(S32) 시스템은 입력된 사용자의 지문을 도 10에 도시된 지문처리루틴(S33)에 따라 처리한다.

그러나, 사용자가 키패드 커버(14)를 오픈한 후 스타트버튼(41c)을 누르고 이어서 숫자버튼(41a)을 누르면(S34), 시스템(CPU)은 숫자버튼(41a)에 의해 입력된 번호가 2자리인지 또는 2자리 이상 예를들어, 4자리인 지를 판단한다(S35).

판단결과 입력된 번호가 4자리 경우는 비밀번호가 입력된 것으로 판단하여 도 11에 도시된 비밀번호 처리루틴(S36)에 따라 처리하고, 만약 입력된 번호가 2자리인 경우는 입력된 번호가 사용자의 패스워드, 즉 ID로 인식한다.

이어서, 사용자가 "\*"를 입력하고, 지문입력패드(13)에 지문을 입력하면(S37,S38), 시스템은 조회된 지문이 제1메모리(51)에 등록된 사용자 ID의 지문과 일치하는 지를 판단한다(S39).

이 경우 도 10에 대하여 후술하는 바와같이 지문입력레벨이 만족스럽지 못한 경우는 예를들어, 3회 정도 반복하여 재입력을 요구하는 절차를 거치며, 양호한 지문입력레벨이 얻어진 경우 상기한 판단을 수행한다.

상기 판단결과 조회된 지문이 등록된 사용자 ID의 지문과 일치하는 경우 부저(57)로부터 "삐리리릭" 소리가 발생되고 녹색의 LED1이 점등되며, "도어가 열렸습니다."란 음성 메시지를 통보해주고 도어를 개방시킨다(S40).

또한 일치하지 않는 경우에도 사용자의 오입력 등으로 인한 인증실패를 막기 위하여 3회 반복하여 재입력을 받아주는 절차를 갖는 것이 바람직하며, 이 경우에도 인증에 실패하는 경우 시스템의 전원을 차단하여 강제로 종료시킨다(S41).

상기한 바와같이 본 발명에서는 지문 또는 비밀번호 만으로 사용자 인증을 받거나 또는 사용자 ID와 지문을 동시에 사용하여 인증을 받을 수 있다.

사용자 ID와 지문을 동시에 사용하여 인증을 받는 경우가 지문만을 사용하여 인증을 받는 경우보다 인증시간이 상대적으로 짧게 걸린다. 따라서, 가정용이 아닌 100인 이하 규모의 직장에서는 사용자 ID와 지문을 동시에 사용하여 인증을 거치는 것이 바람직하다. 그러나, 사용자가 1000명 이하인 경우에는 사용자 ID를 3자리로 설정함에 의해 간단하게 시스템을 변경할 수 있게 되며, 사용자가 증가할수록 사용자 ID를 겸용하는 방식이 유용하게 사용될 수 있다.

이하에 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 지문처리루틴을 상세하게 설명한다. 먼저, 사용자가 지문입력패드(13)에 지문을 입력하는 경우 CPU(50)는 상기한 바와같이 사용자의 지문을 지문영상버퍼(52b)로 읽어들이어서 이로부터 특징점을 추출하고 이를 기억시킨다(S52).

이어서 추출된 지문인식 데이터에 기초하여 지문 테스트과정과 같이 지문입력레벨을 판단하고 조회할 지문의 지문입력레벨이 만족스럽지 못한 경우는 예를들어, 3회 정도 반복하여 재입력을 요구하는 절차를 거치고 양호한 레벨의 지문이 입력된 경우 다음 단계로 진행한다(S53).

이어서, 조회된 지문이 제1메모리에 등록된 지문 중의 하나와 일치하는 지를 검색하여(S54) 인증결과를 사용자에게 안내한다. 검색결과 인증이 이루어진 경우 인증 성공을 "도어가 열렸습니다."라고 음성으로 안내함과 동시에 LED1을 점등하고 부저에 의해 인증 성공에 해당하는 "삐리리릭" 소리를 들려준다.

그러나, 검색결과 인증에 실패한 경우 인증 실패를 음성으로 안내함과 동시에 LED2를 점등하고 부저에 의해 인증 실패에 해당하는 "삐릭" 소리를 들려주고 재입력을 요구한다(S60). 그후 이러한 재입력에도 불구하고 3회 계속하여 인증에 실패하는 경우 시스템은 진정한 사용자가 아닌 것으로 판단하여 자동으로 시스템의 전원을 오프시켜 처리를 종료시킨다(S62).

한편, 인증에 성공한 경우 시스템, 즉 CPU(50)는 액츄에이터(54)에 제어신호를 발생하여 구동코일(54a)을 여자시킴에 의해 기계적인 도어록킹 메카니즘(30)을 작동시켜 도어록킹부재(31)를 후진시킴에 의해 록상 상태에서 언록상태로 설정한다(S56). 그후, 사용자는 손잡이(18)를 회전시켜 도어(1)를 개방하여 실내로 들어갈 수 있게 된다(S57). 이 경우 도어록킹부재(31)가 언록상태로 설정된 후에도 일정한 시간동안 도어가 개방되지 않는 경우는 액츄에이터(54)를 작동시켜 도어록킹부재(31)를 전진시킴에 의해 언록상태에서 록상태로 설정한다(S58).

그후 CPU(50)는 일정한 시간동안 대기하여 사용자로부터 후속된 입력이 없는 경우 전원회로(47)에 전원오프신호( $S_{PO}$ )를 발생하여 전원회로(47)를 디스에이블 상태로 전환하여 시스템을 차단시켜 처리를 종료한다(S62).

이하에 도 11을 참고하여 본 발명에 따른 비밀번호 처리루틴을 상세하게 설명한다. 먼저 사용자가 키패드 커버(14)를 열고(S71), 시작버튼(start)(41c), 비밀번호 및 종료버튼(end)(41d)을 순차적으로 입력한 경우(S72-S74), CPU(50)는 입력된 비밀번호와 시스템에 설정된 비밀번호가 일치하는 지를 판단한다(S75).

판단결과 일치하지 않는 경우는 사용자에게 인증에 실패하였으며 재시도를 요구하는 음성 메시지와 함께 적색의 LED2를 점등하고 부저를 구동시킨다(S80). 이 경우에도 상기와 동일하게 3회의 기회를 주고 그래도 인증에 실패하는 경우는 전원을 차단하여 종료시며, 또한 사용자가 종료버튼(end)(41d)과 "\*"를 누르는 경우(S81) 단계(S82)로 진행하여 처리를 종료시킨다.

또한, 판단결과 일치하는 경우는 상기한 단계(S55-S58)과 동일하게 단계(S76-S79)를 수행하여 도어를 개방할 수 있게 한다.

한편, 사용자가 시스템의 비밀번호를 변경할 경우는 사용자 기능키(42)의 삭제버튼(42b)을 누르고(S91), 이어서 종래의 비밀번호와 입력확인용 "\*" 버튼(41b)을 누른다(S92). 이에 응답하여 시스템은 사용자에게 입력된 비밀번호가 맞는지 또는 틀리는 지를 음성 및 시각적으로 알려준다(S93).

입력된 비밀번호가 맞는 것으로 안내된 경우, 사용자는 계속하여 변경할 새로운 비밀번호와 "\*"를 입력한다(S94). 이에 응답하여 시스템은 사용자가 새로운 비밀번호를 숙지하도록 다시 한번 변경할 새로운 비밀번호와 "\*"를 입력하도록 음성으로 안내한다(S95).

다시 한번 새로운 비밀번호와 "\*"를 입력한 경우(S96), 시스템은 먼저 입력된 비밀번호와 일치할 경우 새로운 비밀번호로 시스템의 비밀번호를 변경하여 저장하고 사용자에게 비밀번호가 변경 완료되었음을 안내한다(S97).

그후 CPU(50)는 일정한 시간동안 사용자로부터 후속된 입력이 없는 경우 전원회로(47)에 전원오프신호(S<sub>po</sub>)를 발생하여 시스템을 차단시켜 처리를 종료한다(S82).

상기한 바와같이 본 발명에서는 사용자가 시스템을 사용하는데 필요한 키패드(41)와 지문입력패드(13) 만을 도어(1)의 전면에 배치하고, 시스템의 모드설정, 지문 및 ID 등록/소거/변경에 관한 조작에 필요한 사용자 기능키(42)와, 시스템의 메인 전원 등의 시스템 제어에 관련된 제어장치와 안전장치(26) 등은 도어의 내부에 배치함에 의해 외부로부터 악의의 제3자가 시스템을 조작하여 무단으로 내부로 침입하는 것을 방지할 수 있게 하였다.

#### 발명의 효과

상기한 바와같이 본 발명에서는 지문인식센서에 의한 지문인증과 키패드를 사용한 비밀번호 인증의 겸용에 의해 지문등록이 불가능한 사용자의 사용을 가능하게 함과 동시에 지문등록이 이루어지지 않은 방문객도 비밀번호를 사용하여 사용자 인증을 받을 수 있어 사용이 편리하다.

또한, 본 발명에서는 높은 보안이 요구되는 경우와 다수의 사용자가 사용하여 보다 빠른 인증이 요구되는 경우 사용자가 선택적으로 시스템의 동작모드를 선택하여 운영할 수 있고, 테스트 모드를 이용하여 사용자의 지문 입력상태를 점수화하여 눈으로 확인할 수 있어 시스템의 모드설정에 참고할 수 있다.

이상에서는 본 발명을 특정한 바람직한 실시예를 예를들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

도어의 외부에 설치되어 사용자의 지문이 지문입력패드에 접촉할 때 사용자 지문 데이터를 발생하는 지문인식센서와,

상기 도어의 외부에 설치되어 사용자의 등록된 지문에 대한 식별번호(ID) 및 시스템 비밀번호를 입력하기 위한 데이터 입력수단과,

상기 도어의 내부에 설치되어 시스템의 동작모드와, 신규 지문 및 식별번호의 등록 및 삭제 모드를 설정하기 위한 모드설정수단과,

상기 지문인식센서와 데이터 입력수단으로부터 입력된 데이터와 신호처리중인 데이터를 일시적으로 기억하기 위한 제1메모리와,

상기 지문 데이터로부터 추출된 지문의 특징점 데이터를 등록하기 위한 제2메모리와,

상기 데이터 입력수단으로부터 입력된 사용자 식별번호(ID)를 등록하기 위한 제3메모리와,

상기 지문 데이터로부터 특징점을 추출하기 위한 특징점 추출 알고리즘과, 지문 및 사용자 식별번호의 등록, 삭제 및 인증과 관련된 처리절차를 규정한 지문관리 알고리즘 및 시스템 모드설정을 포함하는 전체적인 시스템 제어에 필요한 시스템 제어 알고리즘을 포함하는 프로그램을 기억하기 위한 제4메모리와,

상기 입력된 지문 데이터로부터 지문의 특징점을 추출하고 추출된 특징점 데이터와 데이터 입력수단을 통한 사용자의 식별번호를 제2 및 제3 메모리에 등록하고, 설정된 시스템 모드에 따라 지문모드인 경우 지문만으로 사용자 인증을 수행하고 지문/비밀번호 모드인 경우 사용자의 선택에 따라 지문과 비밀번호 중 어느 하나로 사용자 인증을 수행하여 인증의 결과에 따라 제어신호를 발생하는 시스템 제어수단과,

상기 제어수단의 인증 결과에 따라 작동되어 도어록킹부재를 전진/후진시킴에 의해 도어를 록/언록상태로 설정하기 위한 도어 록/언록 액츄에이터로 구성되는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 시스템 제어수단은 사용자의 지문이 입력되는 경우 추출된 특징점의 수에 따라 지문입력레벨을 판단하여 지문의 등록 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템.

##### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 시스템 제어수단은 지문/비밀번호 모드인 경우 사용자의 식별번호와 지문을 입력할 때 등록된 식별번호의 지문과 입력된 지문을 비교하여 인증 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템.

##### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 도어의 내부에 설치되어 수동으로 도어록킹부재를 전진/후진시킴에 의해 도어를 록/언록상태로 설정하기 위한 수동 록/언록 설정장치와,

시스템을 동작 가능상태와 작동정지상태 중 어느 하나로 설정하도록 시스템의 전원을 제어하기 위한 안전장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템.

#### 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 시스템의 전원은 도어의 내부에 배치된 내부 배터리와 도어의 외부에 배치된 외부 비상 배터리에 의해 공급되며, 상기 지문입력패드와 데이터 입력수단을 커버링하기 위한 지문입력커버와 키패드커버의 개폐에 연동하여 제어되고, 일정한 시간동안 입력이 없는 경우 자동으로 차단되는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 시스템.

#### 청구항 6.

사용자가 지문입력커버 또는 키패드커버를 오픈하는 것에 연동하여 시스템을 기동시키는 단계와,

만약 사용자가 지문입력커버를 오픈하여 지문입력패드에 지문을 입력하면 지문처리루틴에 따라 등록된 지문과 입력된 지문을 비교하여 인증을 수행하고, 키패드커버를 오픈하여 스타트 버튼과 숫자버튼을 입력하면 입력된 번호가 설정된 자리 이상인 지를 판단하여, 입력된 번호가 설정된 자리 이상의 번호인 경우는 입력된 번호를 비밀번호 처리루틴에 따라 인증을 수행하고 만약 입력된 번호가 설정된 자리와 동일한 자리의 번호인 경우는 입력된 번호를 사용자의 식별번호로 인식하여 후속된 사용자의 지문의 입력에 따라 사용자의 식별번호와 지문에 따라 인증을 수행하는 단계와,

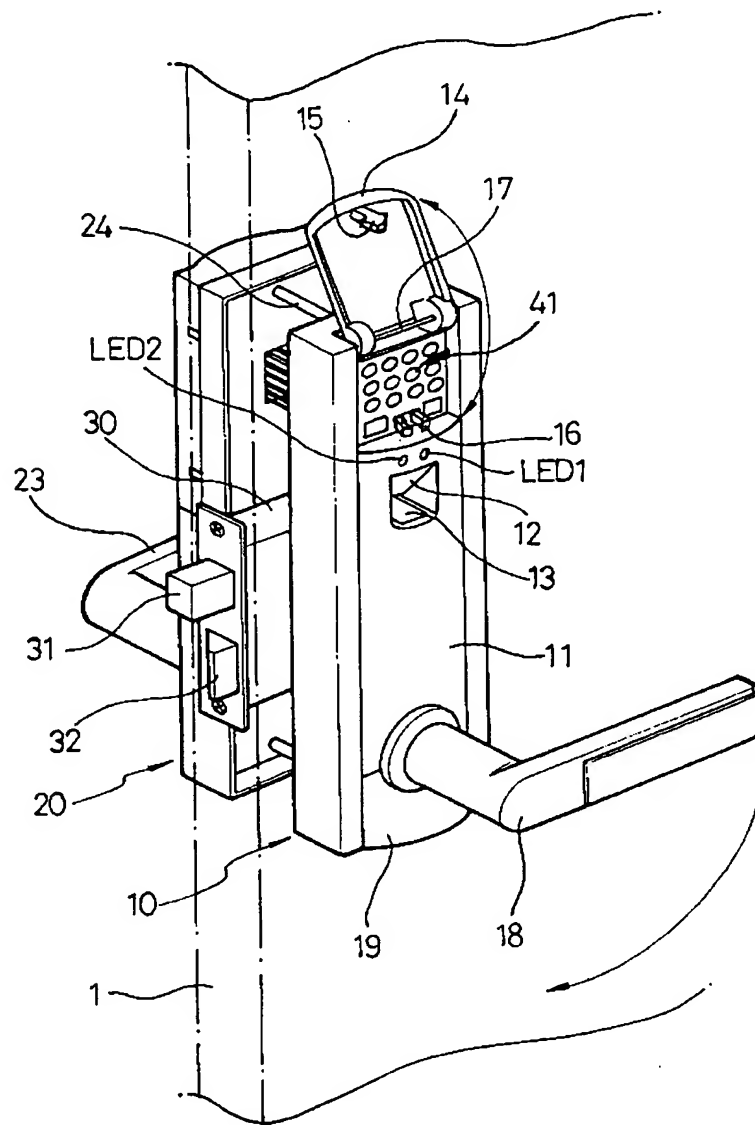
상기 인증결과 인증에 성공한 경우에는 액츄에이터를 구동시켜 도어록킹부재를 후진시킴에 의해 도어를 언록상태로 설정하고, 인증에 실패한 경우에는 도어를 언록상태로 그대로 유지함과 동시에 인증결과를 사용자에게 안내하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 지문인증과 비밀번호 인증 겸용방식을 채용한 도어 록/언록 제어방법.

#### 청구항 7.

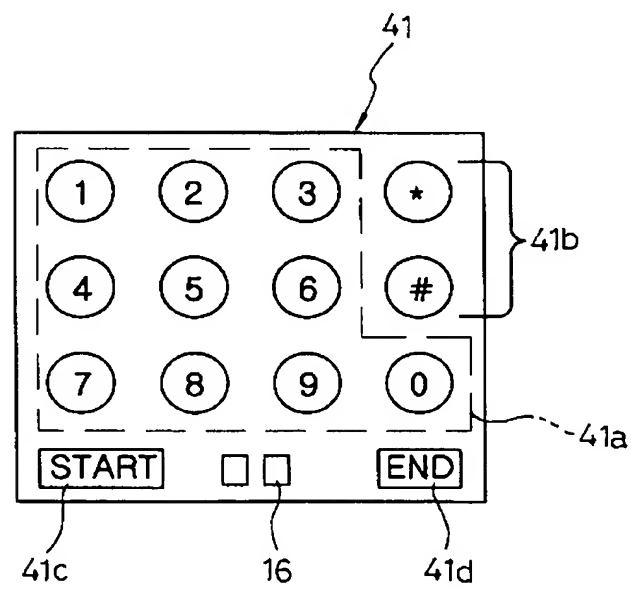
제6항에 있어서, 사용자의 지문이 입력되는 경우 입력된 지문 데이터로부터 추출된 특징점의 수에 따라 지문입력레벨을 구하고, 설정된 지문입력레벨을 초과하는 경우에 한하여 입력된 지문의 등록과 인증을 수행하는 것을 특징으로 하는 도어 록/언록 제어방법.

도면

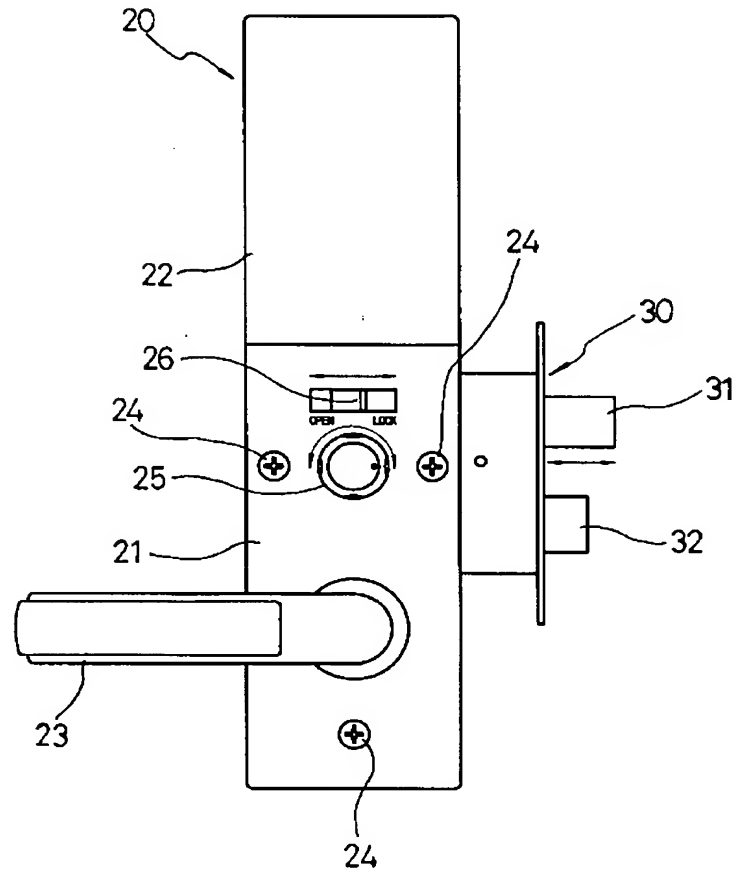
도면 1



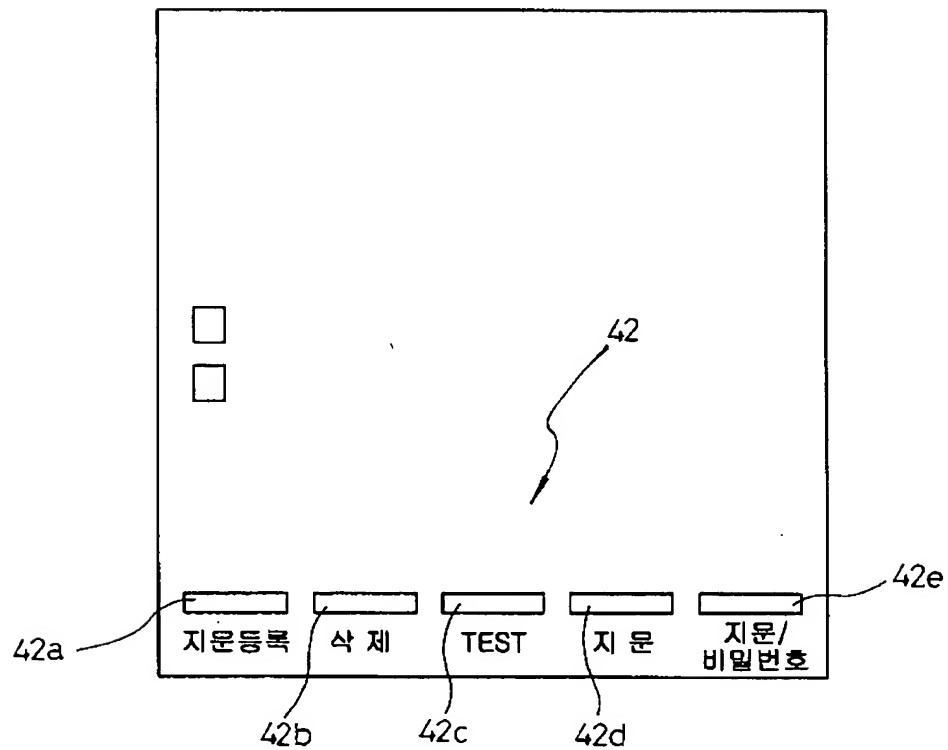
도면 2



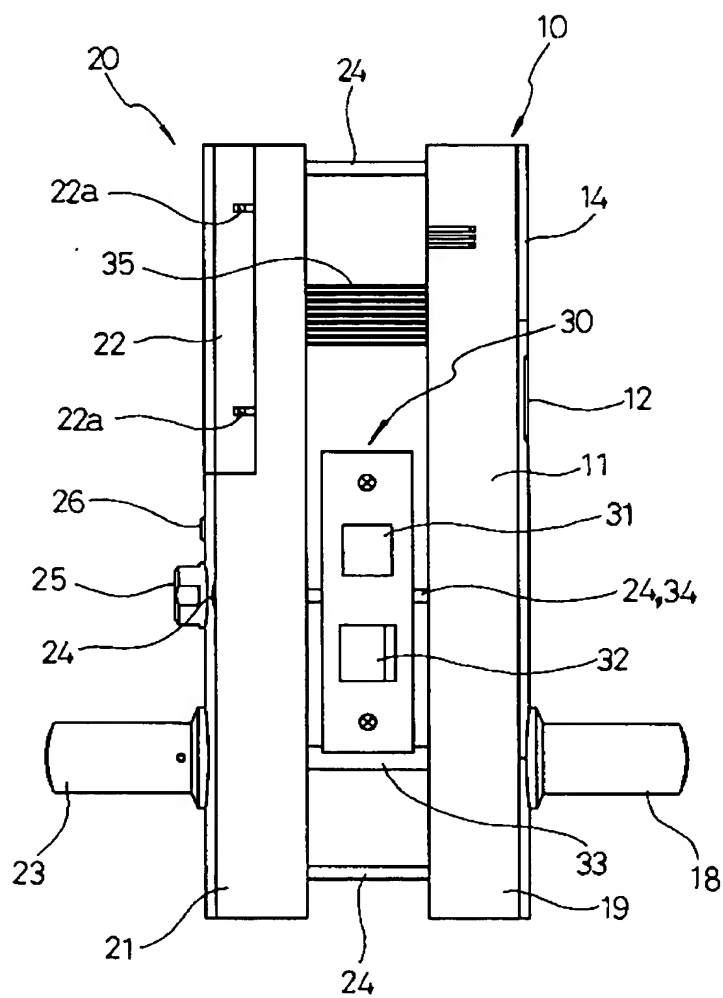
도면 3

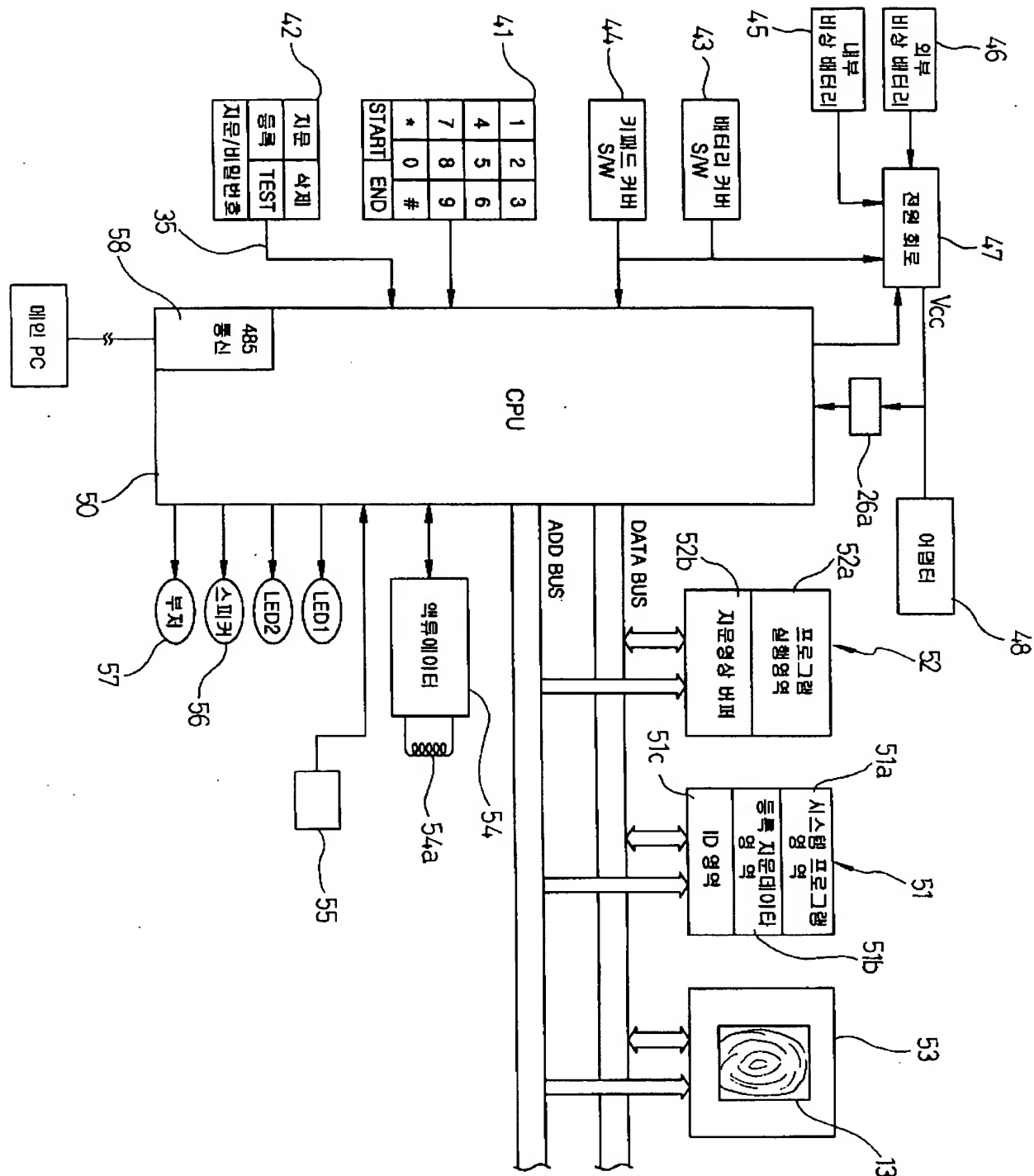


도면 4

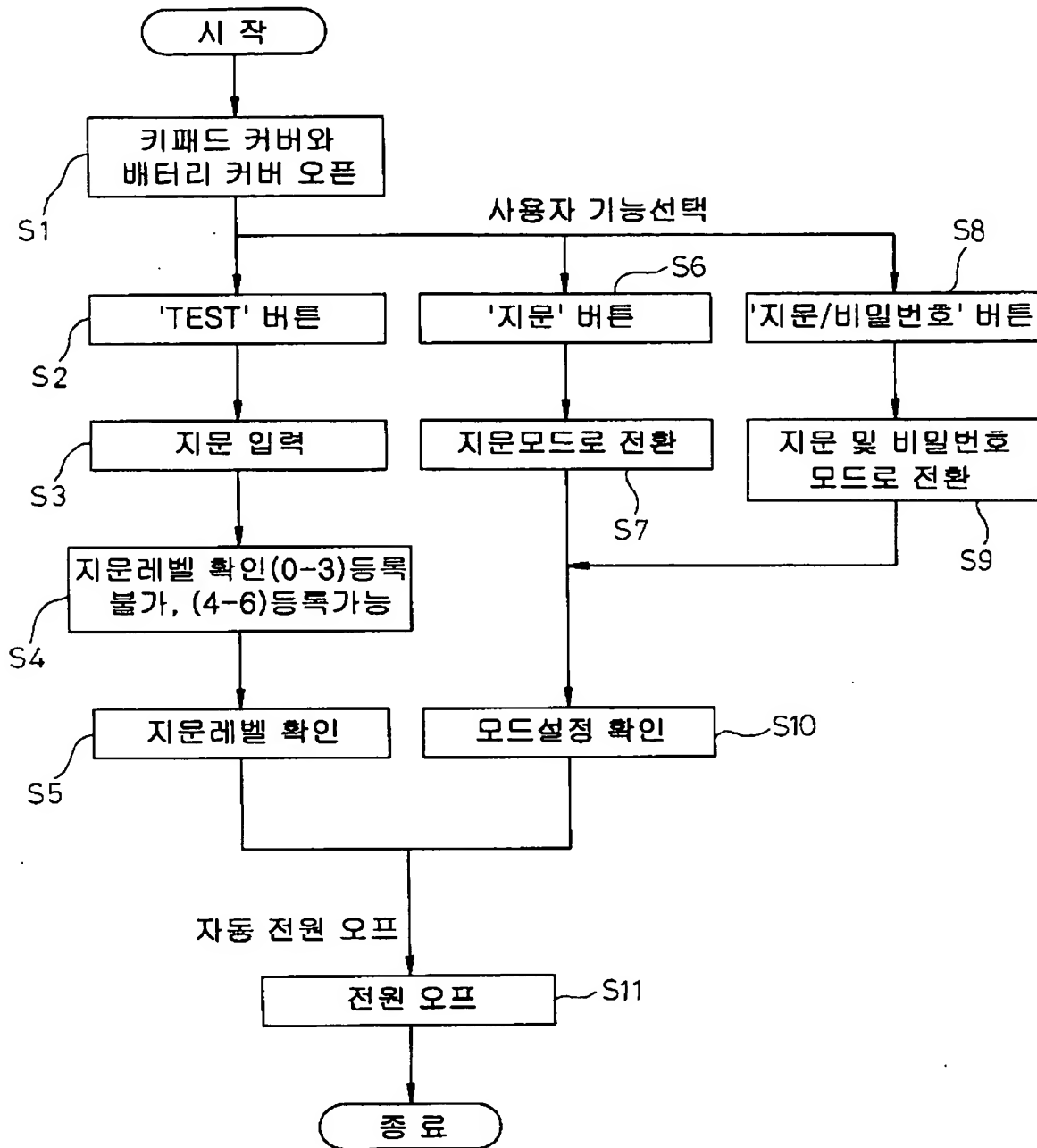


도면 5



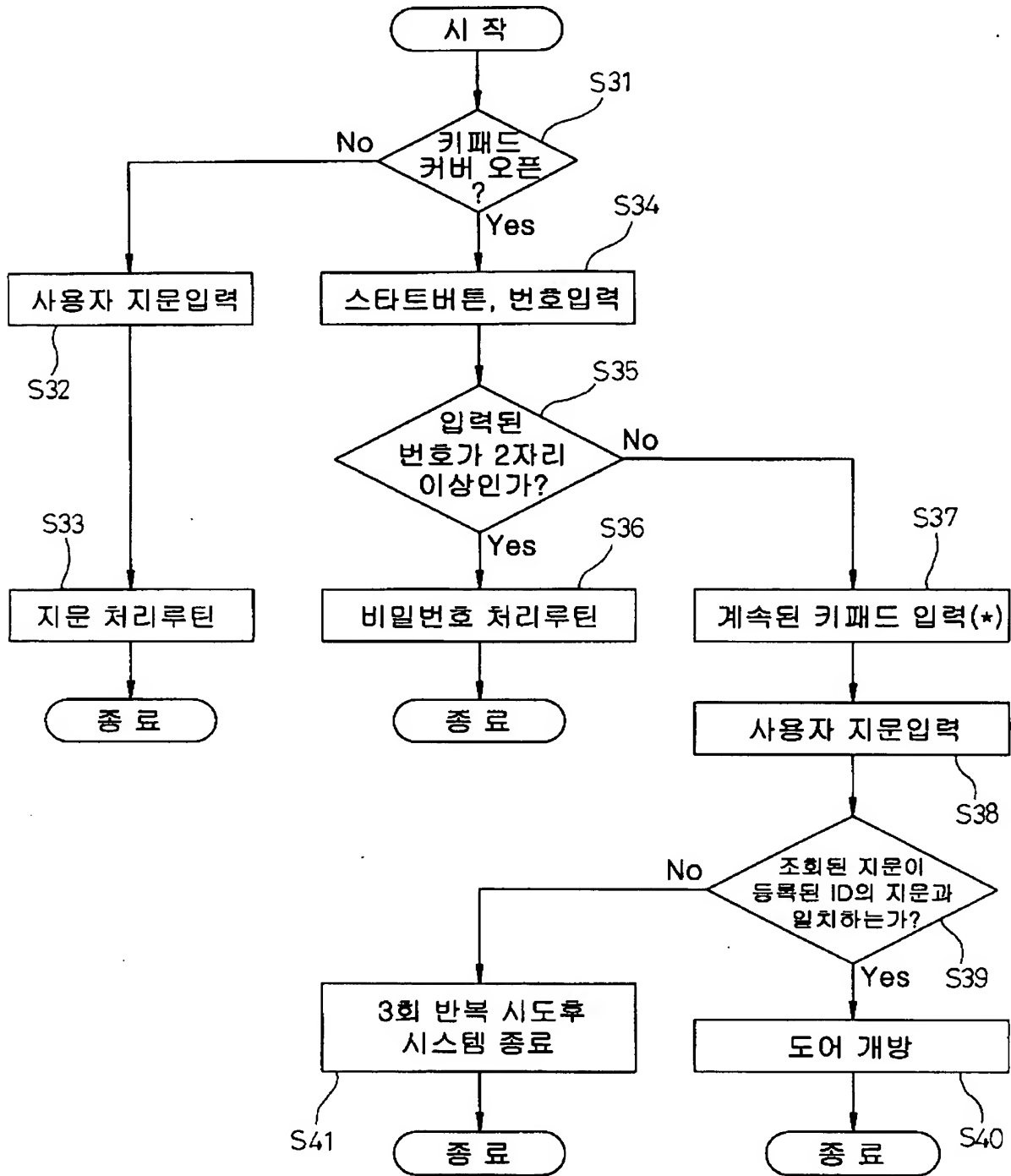


도면 7

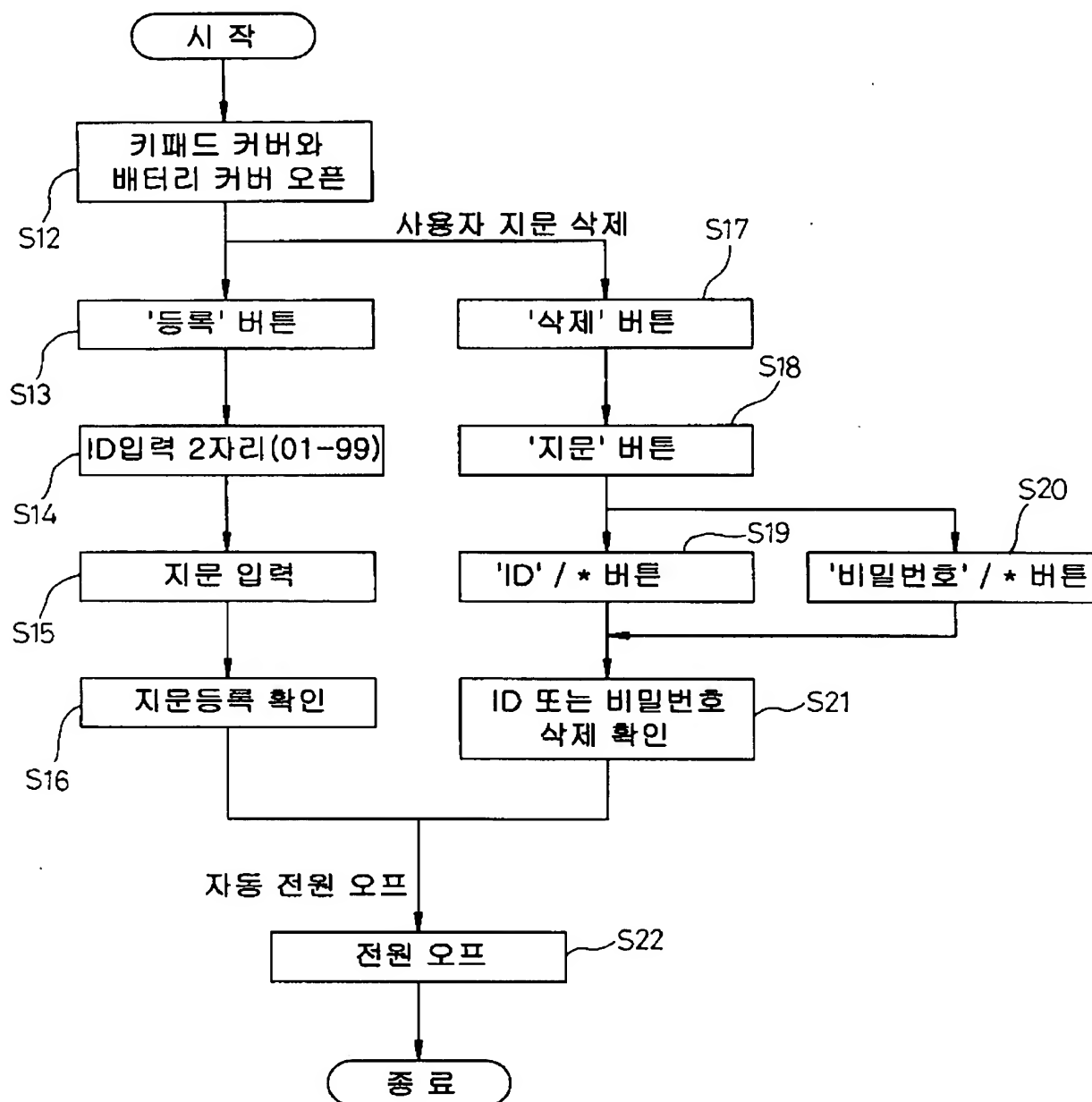




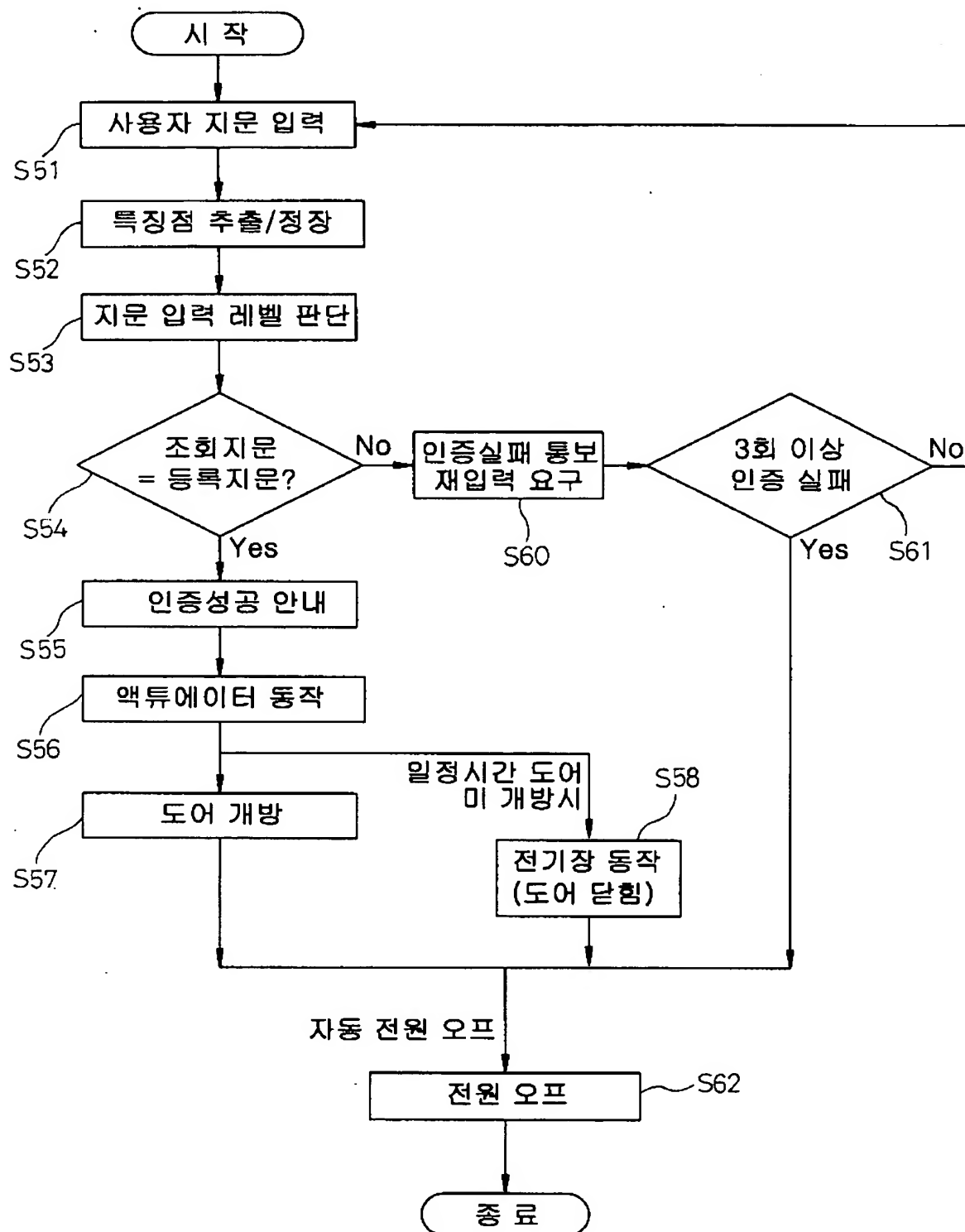
도면 8



도면 9



도면 10



도면 11

